

PY50763JP0

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日                      2 0 0 2 年 1 2 月    4 日  
Date of Application:

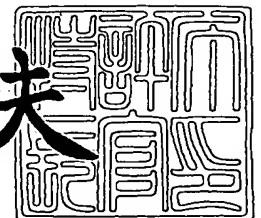
出 願 番 号                      特 願 2 0 0 2 - 3 5 2 6 5 6  
Application Number:  
[ST. 10/C]:                      [ J P 2 0 0 2 - 3 5 2 6 5 6 ]

出      願      人                      ヤマハ発動機株式会社  
Applicant(s):

2 0 0 3 年    8 月 1 9 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今 井 康 夫



出証番号    出証特 2 0 0 3 - 3 0 6 7 6 7 6

【書類名】 特許願

【整理番号】 PY50763JP0

【提出日】 平成14年12月 4日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 B63B 35/73

【発明者】

    【住所又は居所】 静岡県磐田市新貝 2 5 0 0 番地 ヤマハ発動機株式会社  
                                内

    【氏名】 伊藤 謙二

【発明者】

    【住所又は居所】 静岡県磐田市新貝 2 5 0 0 番地 ヤマハ発動機株式会社  
                                内

    【氏名】 谷 聖志

【特許出願人】

    【識別番号】 000010076

    【氏名又は名称】 ヤマハ発動機株式会社

    【代表者】 長谷川 至

【代理人】

    【識別番号】 100087619

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 下市 努

【手数料の表示】

    【予納台帳番号】 028543

    【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

    【物件名】 明細書 1

    【物件名】 図面 1

    【物件名】 要約書 1

    【包括委任状番号】 9102523

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 水ジェット推進艇の運転制御装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 水流を後方に噴射してその反動で航走する水ジェット推進艇の運転制御装置において、スロットル操作量が最小のときエンジン回転数を旋回力が得られる旋回可能回転数に保持する旋回可能回転数保持手段と、エンジン回転数を上記旋回可能回転数以下に調整可能とする低速時回転数制御手段とを備えたことを特徴とする水ジェット推進艇の運転制御装置。

【請求項 2】 水流を後方に噴射してその反動で航走する水ジェット推進艇の運転制御装置において、スロットル操作量が最小のときエンジン回転数を旋回力が得られる旋回可能回転数に保持する旋回可能回転数保持手段と、水流が噴射された状態で船体を略停止状態に保持可能とする中立位置を有するシフト位置制御手段とを備えたことを特徴とする水ジェット推進艇の運転制御装置。

【請求項 3】 請求項 2 において、シフト位置が中立位置の場合にのみエンジン始動を可能とするエンジン始動制御手段を備えたことを特徴とする水ジェット推進艇の運転制御装置。

【請求項 4】 請求項 1 又は 2 において、上記旋回可能回転数保持手段は、スロットル操作量が最小の状態ですhift操作がなされた時には、エンジン回転数を上記旋回可能回転数より低いエンジン回転数にすることを特徴とする水ジェット推進艇の運転制御装置。

【請求項 5】 請求項 4 において、上記旋回可能回転数保持手段は、エンジン回転数を上記旋回可能回転数より低いエンジン回転数に一時的に落とした後に上記旋回可能回転数まで徐々に上昇させることを特徴とする水ジェット推進艇の運転制御装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、水流を船体後方に噴射しその反動で水上を滑走する水ジェット推進艇の運転制御装置に関し、詳細には低速航走時あるいは急減速時の旋回性の改善

に関する。

#### 【 0 0 0 2 】

##### 【従来の技術】

水ジェット推進艇は、水流の噴射方向を可変制御することにより所望の方向に旋回するように構成されているため、水流の噴射量が極端に少なくなると所要の旋回性が得られない。この旋回性を確保できるようにするため、例えば操舵ハンドルの操舵角度が所定角度以上になると、エンジン回転数を、操船者の手動スロットル操作量に関わらず旋回するために必要な推進力を確保可能な回転数に制御するようにしたものが提案されている（例えば特許文献 1 参照）。

#### 【 0 0 0 3 】

##### 【特許文献 1】

米国特許番号 6, 3 3 6, 8 3 3 B 1

#### 【 0 0 0 4 】

##### 【特許文献 2】

米国特許番号 6, 1 5 9, 0 5 9

#### 【 0 0 0 5 】

##### 【発明が解決しようとする課題】

ところが、上記従来装置の場合、操舵ハンドルの操舵角度が所定値を越えると、操船者の手動によるスロットル操作量に関係なく所定の推進力が得られるエンジン回転数に制御するようにしているので、操船者が自然な操舵感を得ることができず、違和感を生じ易いといった問題がある。

#### 【 0 0 0 6 】

本発明は、上記従来の問題点に鑑みてなされたものであり、スロットル操作をしていない場合にも必要な旋回性を得ることができ、また操船者が自然な操舵感を得ることができる水ジェット推進艇の運転制御装置を提供することを課題としている。

#### 【 0 0 0 7 】

##### 【課題を解決するための手段】

請求項 1 の発明は、水流を後方に噴射してその反動で航走する水ジェット推進

艇の運転制御装置において、スロットル操作量が最小のときエンジン回転数を旋回力が得られる旋回可能回転数に保持する旋回可能回転数保持手段と、エンジン回転数を上記旋回可能回転数以下に調整可能とする低速時回転数制御手段とを備えたことを特徴としている。

#### 【 0 0 0 8 】

請求項 2 の発明は、水流を後方に噴射してその反動で航走する水ジェット推進艇の運転制御装置において、スロットル操作量が最小のときエンジン回転数を旋回力が得られる旋回可能回転数に保持する旋回可能回転数保持手段と、水流が噴射された状態で船体を略停止状態に保持可能とする中立位置を有するシフト位置制御手段とを備えたことを特徴としている。

#### 【 0 0 0 9 】

請求項 3 の発明は、請求項 2 において、シフト位置が中立位置の場合にのみエンジン始動を可能とするエンジン始動制御手段を備えたことを特徴としている。

#### 【 0 0 1 0 】

請求項 4 の発明は、請求項 1 又は 2 において、上記旋回可能回転数保持手段は、スロットル操作量が最小の状態ですhift操作がなされた時には、エンジン回転数を上記旋回可能回転数より低いエンジン回転数にすることを特徴としている。

#### 【 0 0 1 1 】

請求項 5 の発明は、請求項 4 において、上記旋回可能回転数保持手段は、エンジン回転数を上記旋回可能回転数より低いエンジン回転数に一時的に落とした後に上記旋回可能回転数まで徐々に上昇させることを特徴としている。

#### 【 0 0 1 2 】

##### 【発明の作用効果】

請求項 1 の発明に係る水ジェット推進艇の運転制御装置によれば、操船者がスロットルレバーから手を離す等してスロットル操作量が最小になると、エンジン回転数は、旋回力が得られる旋回可能回転数に保持される。従って、操船者が転舵した場合には、エンジン回転数が上記旋回可能回転数であることから、旋回に必要な推進力が得られ、従って旋回性を確保できる。

#### 【 0 0 1 3 】

またこの場合、スロットル操作量を最小にしている間は常時旋回可能回転数に保持されるのであるから、転舵操作を行なった場合にのみエンジン回転数が高くなる上記従来装置に比較して操船者は自然な操舵感を得ることができる。

【0014】

また着岸時のようにより低速の航走が必要な場合には、エンジン回転数を上記旋回可能回転数以下に調整可能としているので、着岸時又は離岸時の航走に支障が生じることはない。

【0015】

請求項2の発明によれば、水流が噴射された状態で船体を略停止状態に保持可能とする中立位置を付加したので、例えばエンジン始動時に船体が急に走り出す等の操船者の意に反した艇の挙動を防止できる。

【0016】

また請求項3の発明によれば、シフト位置が上記中立位置の場合にのみエンジン始動を可能としたので、エンジン始動時の操船者の意に反した艇の挙動をより一層確実に防止できる。

【0017】

請求項4の発明によれば、エンジン回転数が旋回可能回転数に保持されている場合にシフト操作がなされると、エンジン回転数が上記旋回可能回転数より低いエンジン回転数に一時的に落とすようにしたので、シフト操作時の艇の急激な挙動、ショックを緩和できる。

【0018】

さらにまた請求項5の発明では、シフト操作時、低いエンジン回転数に落した後、上記旋回可能回転数まで徐々に上昇するのでシフトショックを緩和しつつ旋回に必要な推進力を確保できる。

【0019】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態を添付図面に基づいて説明する。

【0020】

図1ないし図6は、本発明の第1実施形態による水ジェット推進艇の運転制御

装置を説明するための図であり、図 1 は水ジェット推進艇の左側面図、図 2 はスロットルレバーとスロットルバルブとの関係を示す模式図、図 3 は噴射ノズル及びシフト機構を模式的に示す図、図 4 はリバースバケットの動作を示す図、図 5 は本実施形態装置の動作を概念的に示す図、図 6 は動作を説明するためのフローチャートである。

#### 【 0 0 2 1 】

図 1 ～図 4 において、1 は本実施形態装置が搭載された水ジェット推進艇である。この水ジェット推進艇 1 の船体 2 は、バスタブ状のハル 2 a と蓋板状のデッキ 2 b とを水密に接合してなる略密閉された箱状のものである。上記デッキ 2 b の中央部付近には操舵ハンドル 3 が左右に回動自在に配設され、該操舵ハンドル 3 の後方には騎乗タイプのシート 4 が搭載されている。また上記船体 2 内にはエンジン 5 が搭載され、該エンジン 5 の出力軸 5 a に水ジェット推進機 6 の駆動軸 6 a が接続されている。

#### 【 0 0 2 2 】

上記水ジェット推進機 6 の駆動軸 6 a は上記ハル 2 a の底部に筒状に形成されたダクト 7 内に挿入され、該駆動軸 6 b の後端部にはダクト 7 の後部に位置するように配置されたインペラ 6 b が固定されている。上記ダクト 7 の吸込み口 7 a はハル 2 a の底面に開口し、船体後方に向かって開口する吐出開口 7 b には噴射ノズル 8 が接続されている。

#### 【 0 0 2 3 】

上記噴射ノズル 8 は、上記ダクト 7 の吐出開口 7 b を徐々に小径に絞り込む円錐台形状をなしている。該噴射ノズル 8 の後端には水流の噴射方向を変化させるガイド部材 9 が垂直軸 9 a 回りに左右方向に回動可能に支持されている。このガイド部材 9 は、円弧状の後壁 9 b、上壁 9 c、底壁 9 d 及び左、右側壁 9 g、9 g を有する箱状のもので、後壁 9 b には前進時に水流を後方に向けて噴射させる前進用噴射口 9 e が形成され、また底壁 9 d には後進時に水流を前方に向けて噴射させる後進用噴射口 9 f が形成されている。上記ガイド部材 9 は、操作ケーブル 10 により上記操舵ハンドル 3 の操舵軸 3 b に連結されており、該操舵ハンドル 3 を左右に操舵すると上記ガイド部材 9 が左右に回動し、これにより水流の噴



射方向が変化し、船体は左右に旋回する。

#### 【 0 0 2 4 】

また上記ガイド部材 9 には上記後進用噴射口 9 e を開閉するリバースバケット 1 1 が装着されている。このリバースバケット 1 1 は、上記ガイド部材 9 の後壁 9 b に沿う円弧状をなす後壁 1 1 a と左右側壁 1 1 b, 1 1 b を有する側面視略扇形状をなしており、左、右側壁 1 1 b, 1 1 b の基端部が回転軸 1 1 c を介して上記ガイド部材 9 の左、右側壁 9 g, 9 g に上下回転可能に支持されている。

#### 【 0 0 2 5 】

また上記リバースバケット 1 1 は操作ケーブル 1 2 により上記操舵ハンドル 3 の近くに配置されたシフト機構 1 3 の駆動レバー 1 3 a に連結されている。このシフト機構 1 3 は、シフトレバー 1 3 b を回転させることによりギヤ 1 3 c を介して駆動レバー 1 3 a を回転させ、上記リバースバケット 1 1 を前進位置 a、中立位置 b、及び後進位置 c に回転させるように構成されている。

#### 【 0 0 2 6 】

上記リバースバケット 1 1 が前進位置 a に位置すると上記前進用噴射口 9 e が全開となり、水流は後方に噴射され、艇は前進する。また上記リバースバケット 1 1 が中立位置 b に位置すると該噴射口 9 e の下部が一部開となり、水流の後方への噴射による推進力と前方への噴射により推進力が釣り合い、艇はその位置に停止する。また上記リバースバケット 1 1 が後進位置 c に位置すると噴射口 9 e が全閉となり、水流は後進用噴射口 9 f から前方に向けて噴射され、艇は後進する。

#### 【 0 0 2 7 】

なお 1 3 c は上記シフト機構 1 3 におけるシフト位置を検出するセンサであり、また 1 3 d は上記シフト機構 1 3 を等価的に船体に取り付けるためのブラケットである。

#### 【 0 0 2 8 】

上記エンジン 5 の吸気通路 1 6 には燃料噴射弁（図示せず）が配設され、該燃料噴射弁の上流側に配設されたスロットルバルブ 1 4 は、これの弁軸 1 4 a の外端部に固定されたスロットルプーリ 1 4 b 及びスロットルケーブル 1 5 を介して

上記操舵ハンドル 3 に配設されたスロットルレバー 3 a に接続されている。このスロットルレバー 3 a を矢印 d 方向に回動させるとスロットルバルブ 14 の弁板 14 c が吸気通路 16 を開き、吸気量が増加し、これに伴って燃料噴射量が増大され、エンジン回転数が増大する。なお、上記スロットルバルブ 14 は戻りばねにより上記吸気通路 16 を略全閉する低アイドルリング開度（図 2 に破線で示す）に付勢されている。

#### 【0029】

そして上記スロットルレバー 3 a と上記スロットルケーブル 15 との接続部には、操船者によるスロットルレバー 3 a の操作量が最小のとき、即ち操船者がスロットルレバー 3 a から手を離れた時に上記スロットルバルブ 14 の弁板 14 c の開度を高アイドルリング開度（図 2 に実線で示す）に規制し、もってエンジン回転数を旋回力が得られる旋回可能回転数（高アイドルリング回転数）に保持する旋回可能回転数保持機構（以下、保持機構と記す）17 が設けられている。なお、この保持機構 17 は、エンジン回転数を上記旋回可能回転数以下、具体的には上記低アイドルリング回転数に調整可能とする低速時回転数制御手段としても機能する。

#### 【0030】

上記保持機構 17 は、操作レバー 17 a を回動可能に、かつ保持ばね 17 b により図示実線で示す通常モード位置に回動付勢し、該操作レバー 17 a の先端部で上記スロットルレバー 3 a を上記高アイドルリング開度に保持するよう構成されている。この操作レバー 17 a はガイド溝 17 c の先端の凹部 17 d に係止するようになっている。

#### 【0031】

また上記操作レバー 17 a を上記凹部 17 d から外して図示二点鎖線で示す低速モード位置に回動すると上記スロットルレバー 3 a は低アイドル開度に保持される。

#### 【0032】

上記操作レバー 17 a が図示実線で示す通常モード位置にあるとき、上記スロットルバルブ 14 の弁板 14 c は図示実線で示す高アイドルリング開度に保持され

、エンジン回転数は高アイドル回転数に保持される。一方、上記操作レバー 1 7 a を図示二点鎖線で示す低速モード位置に回動させると、該操作レバ 1 7 a はこの低速モード位置に保持され、上記弁板 1 4 c は図示二点鎖線で示す低アイドル開度に保持され、エンジン回転数は上記低アイドル回転数に保持される。

#### 【 0 0 3 3 】

本実施形態推進艇 1 における作用効果を主として図 5，図 6 のフローチャートに基づいて説明する。

#### 【 0 0 3 4 】

本実施形態推進艇 1 では、エンジンの始動操作をする場合には、スロットルレバー 3 a から手を離し、シフト機構 1 3 を中立位置とし、スタータモータを作動させる（ステップ S 1，S 2）。エンジンが始動すると、操船者のスロットルレバー 3 a の操作の如何に関わらず、スロットルバルブ 1 4 が上記低アイドル開度から高アイドル開度に徐々に開かれ、エンジン回転数は低アイドル回転数から高アイドル回転数に徐々に増加する（ステップ S 4）。そしてこのとき上記リバースバケット 1 1 は、図 3 及び図 4（b）に示すように、中立位置 b に位置しており、そのため後進用噴射口 9 e が僅か開いた状態となっている。これによりエンジン始動に伴って推進機 6 からの水流が徐々に増加すると、その一部は後方に、残りは前方に噴射されて前、後の推進力が釣り合い、その結果、本推進艇 1 は停止状態に保持される。なお、ステップ S 2 においてシフト機構 1 3 が中立位置にない場合には、上記スタータモータが回転せず、エンジンは始動されない（ステップ S 5）。

#### 【 0 0 3 5 】

このようにエンジン始動時にはエンジン回転数を徐々に増加させるとともに、シフト位置を中立位置にした場合のみエンジン始動可能としたので、前、後方向の推進力が釣り合い、艇がその位置に停止状態となることから、高アイドル回転数を基本としながら、エンジン始動時の艇の急な挙動を回避できる。

#### 【 0 0 3 6 】

また本実施形態の推進艇 1 の通常航走時には、操船者がシフト機構 1 3 を前進

位置に切り換え、スロットルレバー 3 a を任意の開度に操作する。するとこのスロットルレバー 3 a の操作量に応じてスロットルバルブ 14 の弁板 14 c が吸気通路 16 を開閉し、該吸気通路 16 の開度に応じた燃料が燃料噴射弁（勿論気化器でも良い）を介して供給され、水ジェット推進艇 1 は操船者の意志に応じた速度で通常航走をする（ステップ S 6）。

#### 【0037】

上記通常の航走状態において、操船者が速度を落として旋回する等のためにスロットルレバー 3 a から手を離してその操作量を最小とすると、上記スロットルバルブ 14 の弁板 14 c は、上記保持機構 17 により上述の高アイドリング開度に保持され、エンジン回転数は高アイドリング回転数に保持される（ステップ S 7）。そのため推進機 6 からの水流の噴射が継続され、旋回に必要な程度の推進力が得られる。その結果、操船者が操舵ハンドル 3 を転舵操作すると該推進艇 1 はその方向に確実に旋回することとなる（ステップ S 8）。なお、本推進艇 1 では、上記保持機構 17 を備えたことにより、上記スロットルレバー 3 a から手を離した状態で一定速度で航走することができ、いわゆるオートクルーズの機能も得られる。

#### 【0038】

一方、着岸時や離岸時等のように、より低速で航走する場合には、上記保持機構 17 の操作レバー 17 a を図 2 の二点鎖線で示す低速モード位置に回動させる（ステップ S 9）。すると操作レバー 17 a はスロットルバルブ 14 のリターンスプリングの作用によりこの低速モード位置に保持され、スロットルバルブ 14 の弁板 14 c は低アイドリング開度まで閉じられ、この状態で操船者がスロットルレバー 3 a を操作することにより、低アイドリング回転数付近での低速航走が可能となる（ステップ S 10）。

#### 【0039】

なお、スロットルレバー 3 a をスロットルバルブ 14 が高アイドリング開度を越える開度まで操作すると上記低速モードは自動的に解除されて通常航走モードとなり、この状態でスロットルレバー 3 a から手を離すと、エンジン回転数は再び上述の高アイドリング回転数に保持される（ステップ S 11）。

**【 0 0 4 0 】**

このように、本実施形態では、通常の航走中にスロットルレバー 3 a から手を離して操作量を最小にすると、エンジン回転数が旋回性を確保するのに必要な推進力が得られる程度の高アイドルリング回転数に保持され、転舵操作に応じて船体を旋回させることができ、旋回性を確保できる。

**【 0 0 4 1 】**

また保持機構 1 7 の操作レバー 1 7 a を回動させることにより、スロットルバルブ 1 4 を低アイドルリング開度まで落とすことができ、スロットルレバー 3 a の操作に応じて低アイドルリング回転数付近での低速航走が可能であり、着岸時等の操船性を確保できる。なお停船する場合はシフト機構をニュートラルにしてエンジンを停止させる。

**【 0 0 4 2 】**

ここで上記第 1 実施形態では、スロットルレバー 3 a の操作量を最小とした場合にエンジン回転数を高アイドルリング回転数に保持することとしたので、この状態でシフト機構 1 3 を切り換えた場合、艇が急激な挙動を示し、切換ショックが大きくなる懸念がある。

**【 0 0 4 3 】**

そこで第 2 実施形態では、シフト操作時、特に前進から後進に切り換えた時の艇の急な挙動を防止するために以下の構成を採用した。即ち、スロットル操作量が最小の状態でシフト操作がなされた時には、エンジン回転数を上記高アイドルリング回転数より低い低アイドルリング回転数に一時的に落とした後に上記高アイドルリング回転数まで徐々に上昇させるのである。これにより特に後進切換時の艇の急激な挙動を防止できる。

**【図面の簡単な説明】****【図 1】**

本発明の一実施形態による運転制御装置を搭載した水ジェット推進艇の左側面図である。

**【図 2】**

上記実施形態装置のスロットルバルブとスロットルレバーとの関係を示す模式

図である。

【図 3】

上記実施形態装置のシフト機構と噴射ノズルの関係を示す模式図である。

【図 4】

上記実施形態装置のリバースバスケットの動作を示す斜視図である。

【図 5】

上記実施形態装置の動作を概念的に示す図である。

【図 6】

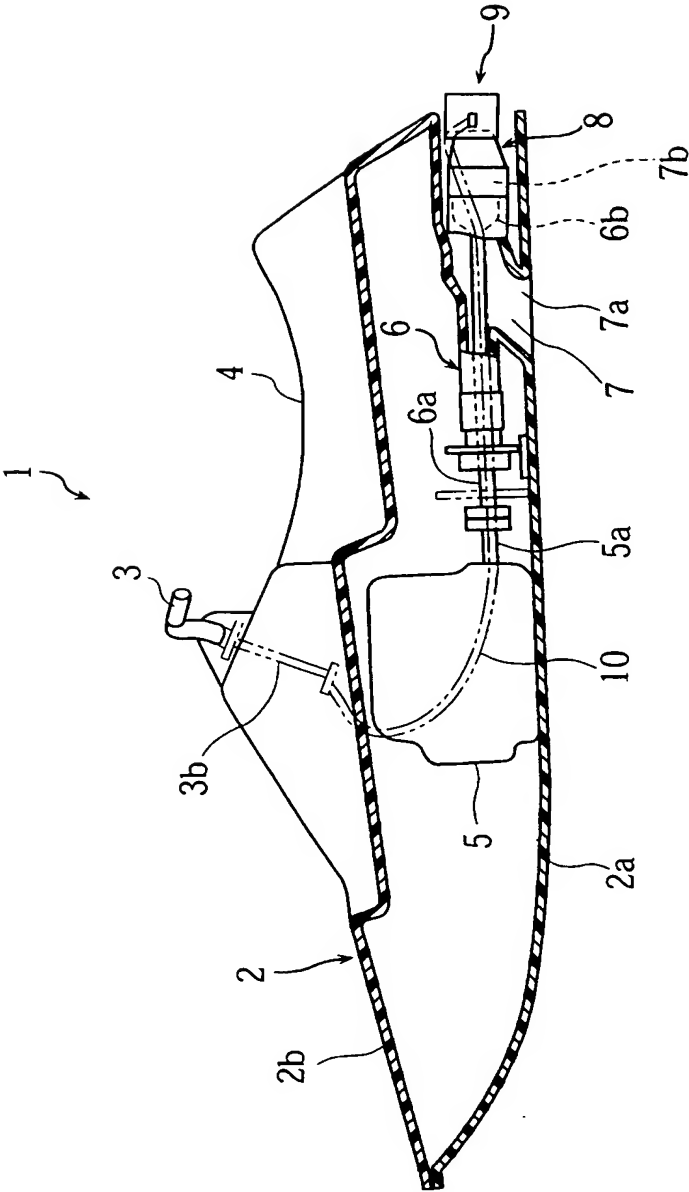
上記実施形態装置の動作を説明するためのフローチャートである。

【符号の説明】

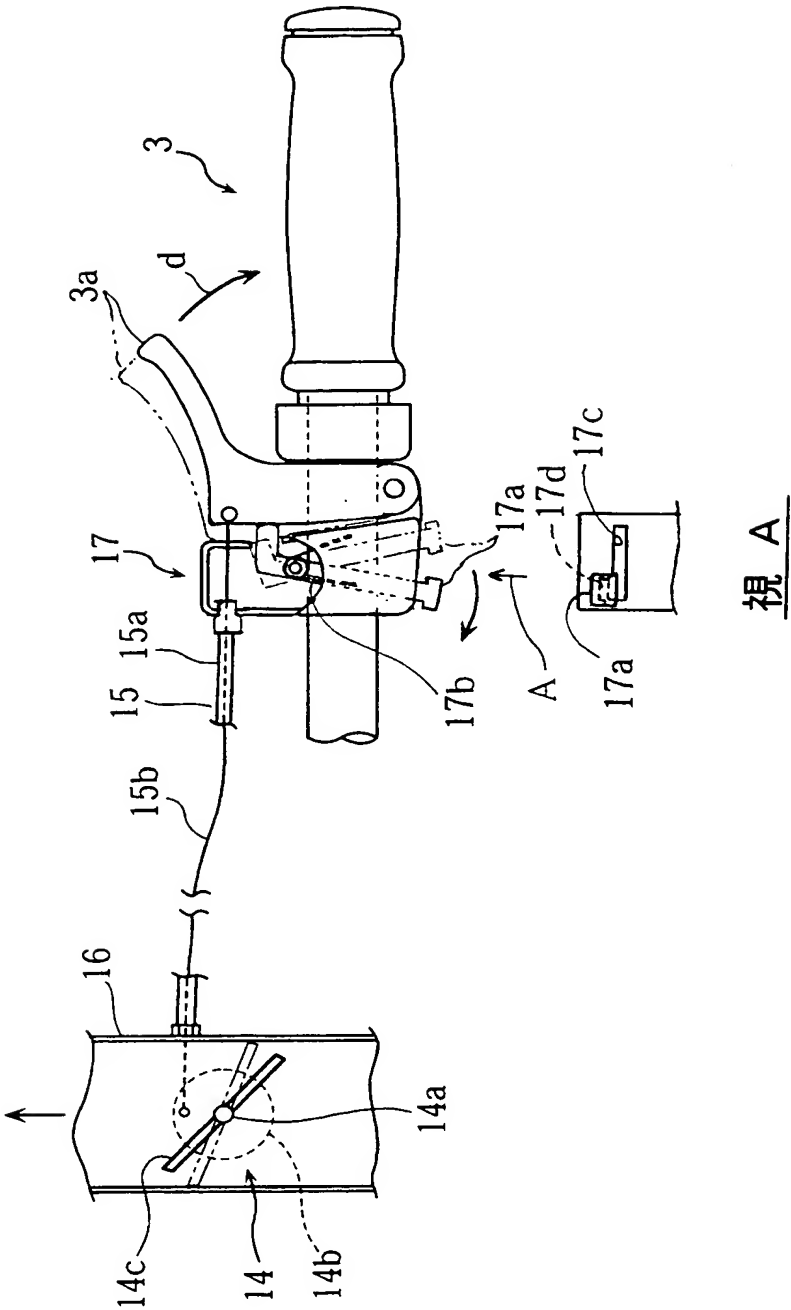
- 1 水ジェット推進艇
- 1 3 シフト機構（シフト位置制御手段）
- 1 7 保持機構（旋回可能回転数保持手段）

【書類名】 図面

【図 1】

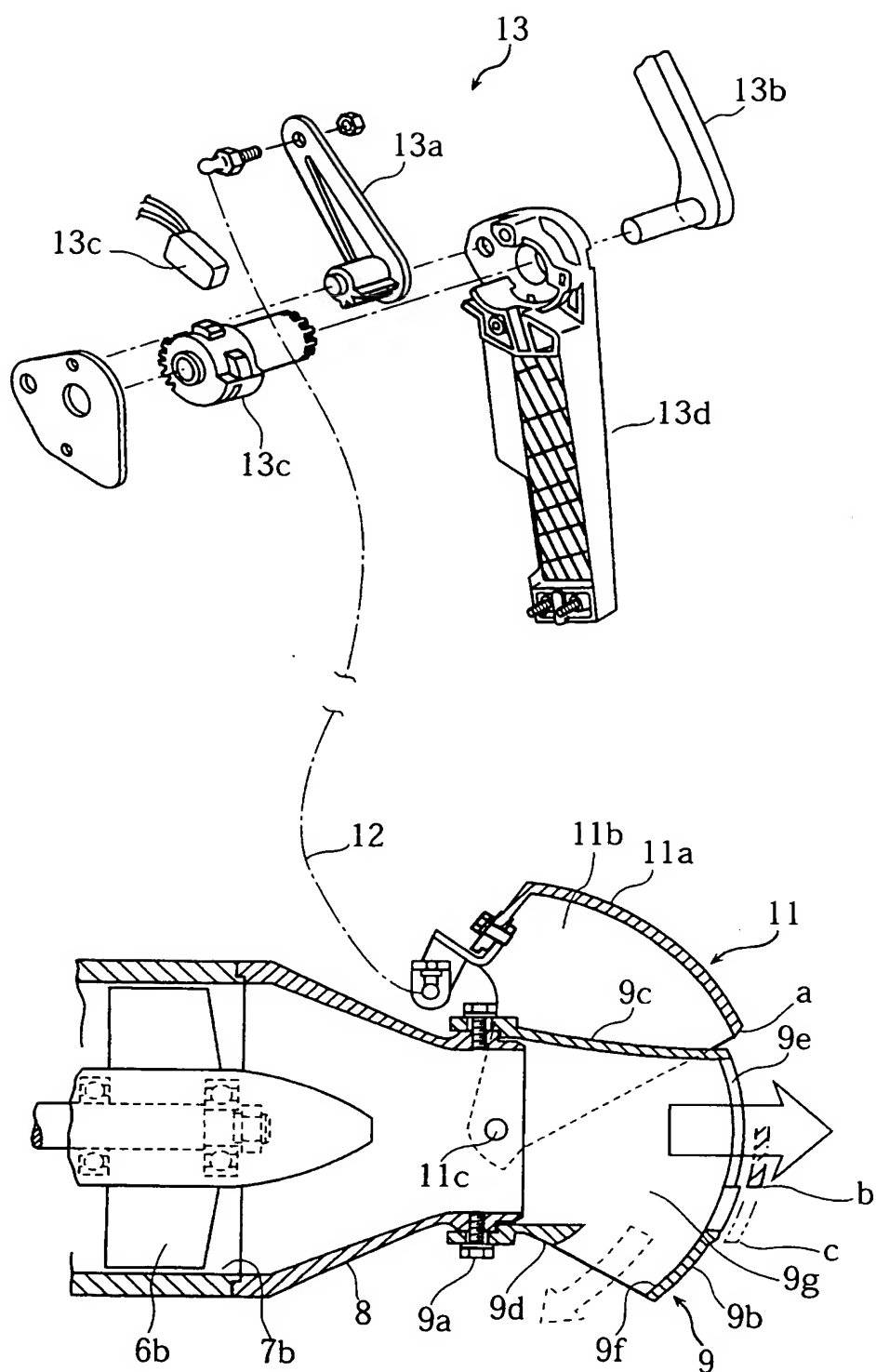


【図 2】

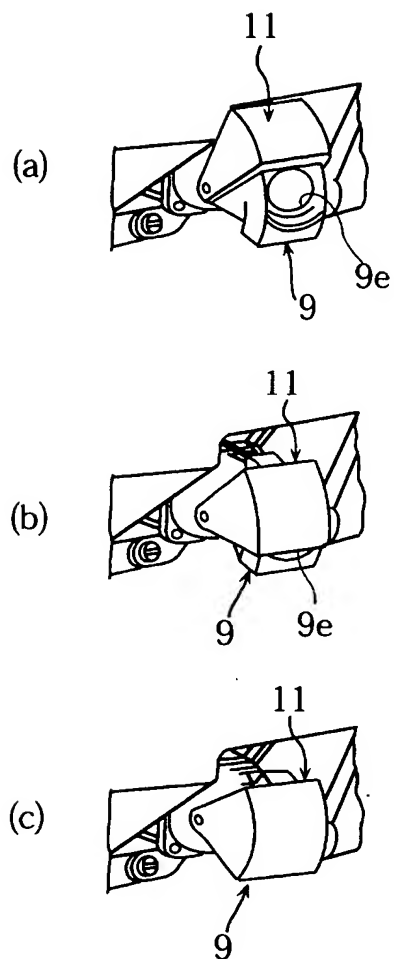




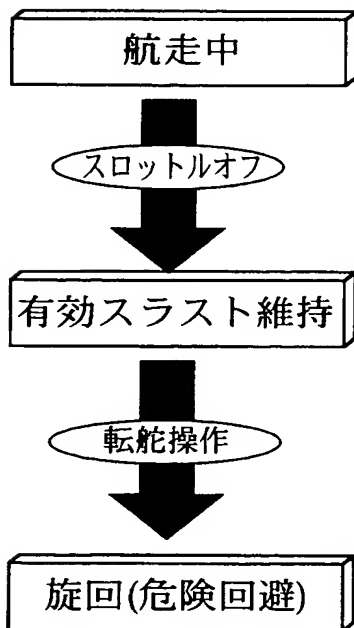
【図 3】



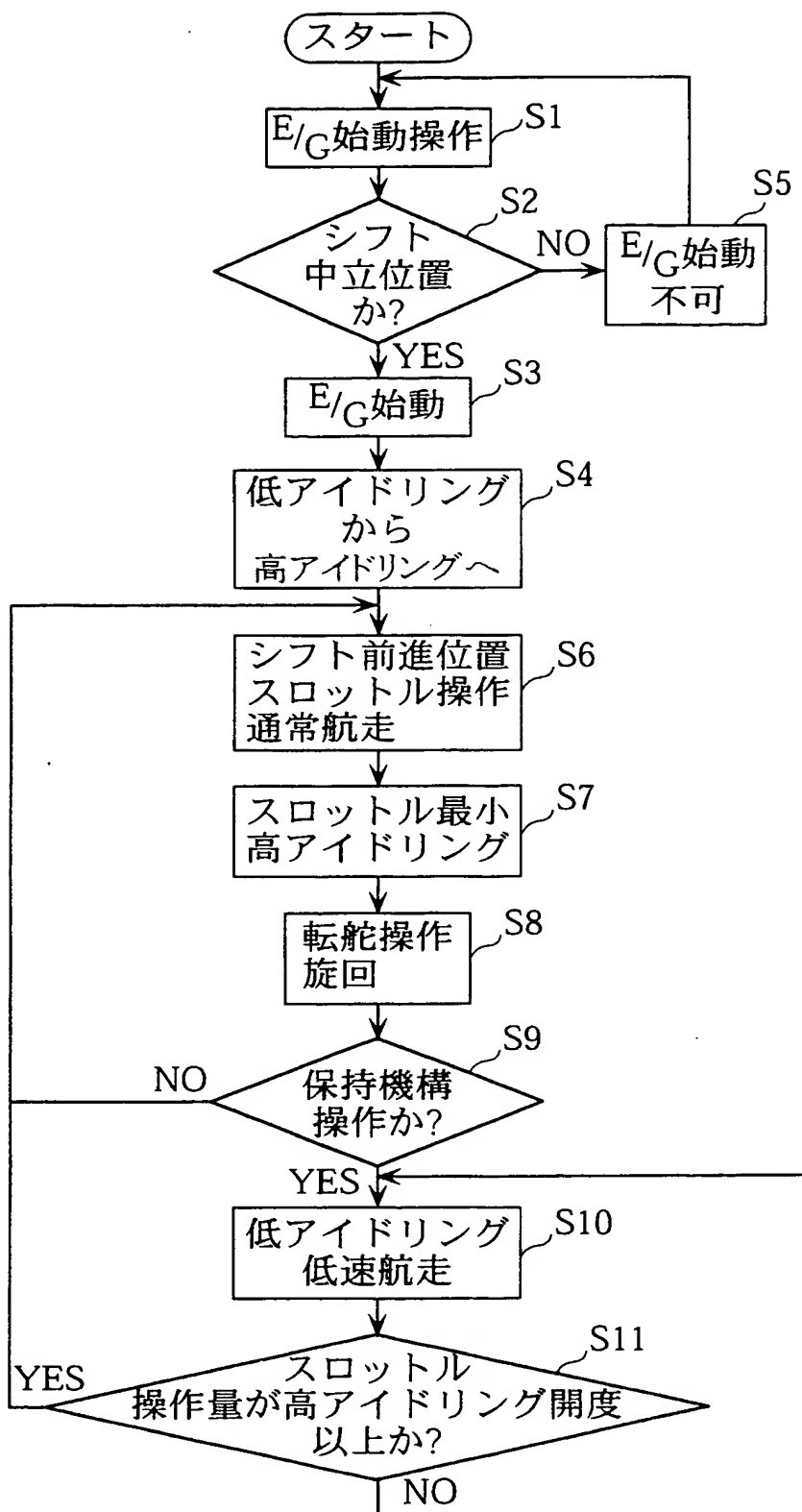
【図 4】



【図 5】



【図 6】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 スロットル操作をしていない場合にも必要な旋回性を得ることができ、また操船者が自然な操舵感を得ることができる水ジェット推進艇の運転制御装置を提供する。

【解決手段】 水流を後方に噴射してその反動で航走する水ジェット推進艇 1 の運転制御装置において、スロットル操作量が最小のときエンジン回転数を旋回力が得られる旋回可能回転数に保持する旋回可能回転数保持手段 17 と、エンジン回転数を上記旋回可能回転数以下に調整可能とする低速時回転数制御手段とを備えた。

【選択図】 図 2

特願 2 0 0 2 - 3 5 2 6 5 6

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 0 0 0 0 1 0 0 7 6 ]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 2 9 日

[変更理由]

新規登録

住 所

静岡県磐田市新貝 2 5 0 0 番地

氏 名

ヤマハ発動機株式会社